

**PERANCANGAN MESIN PENCUCI KUNYIT DAN PENGUJIAN UNTUK
MEMPERCEPAT WAKTU PROSES**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
Pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik**

Oleh:

MUHAMMAD ARIS MUNANDAR

D 600 140 061

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERANCANGAN MESIN PENCUCI KUNYIT DAN PENGUJIAN UNTUK
MEMPERCEPAT WAKTU PROSES**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

MUHAMMAD ARIS MUNANDAR

D 600 140 061

Dosen

Pembimbing

Dosen Pembimbing



(Ratnanto Fitriadi, S.T., M.T)

NIK. 889

HALAMAN PENGESAHAN

PERANCANGAN MESIN PENCUCI KUNYIT DAN PENGUJIAN UNTUK
MEMPERCEPAT WAKTU PROSES

OLEH:

MUHAMMAD ARIS MUNANDAR

D 600.140.061

Telah Dipertahankan di depan Dewan Penguji

Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada hari Jumat, 10 Agustus 2018

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Ratnanto Fitriadi, S.T., M.T
(Ketua Dewan Penguji)
2. Hafidh Munawir, S.T., M.Eng
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Ir. Mila Faila Sulfa, M.T
(Anggota II Dewan Penguji)

Tanda Tangan



Dekan Fakultas Teknik



(Dr. Sri Sunarjono, M.T., Ph.D)

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah publikasi ini tidak ada karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi dan sepengetahuan saya juga tidak ada karya yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis dijadikan referensi dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila nantinya terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya, maka saya akan mempertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 3 Agustus 2018

Penulis



MUHAMMAD ARIS MUNANDAR

D 600.140.061

PERANCANGAN MESIN PENCUCI KUNYIT DAN PENGUJIAN UNTUK MEMPERCEPAT WAKTU PROSES

Abstrak

UD Setyo nugroho adalah salah satu industri kecil pengolahan kunyit yang terdapat di Wonogori. Dalam pengolahannya terdapat permasalahan di proses pencucian kunyit yang masih dilakukan secara manual yang dirasa kurang efektif dan efisien karena membutuhkan waktu yang cukup lama dan hasil pencucian yang kurang bersih. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang alat berupa mesin pencuci kunyit untuk mempercepat waktu proses pencucian dengan hasil yang lebih bersih. Perancangan mesin pencuci kunyit menggunakan metode *Benchmarking*. Mesin pencuci kunyit kapasitas 5 kg yang akan dirancang menggunakan motor dengan daya ($\frac{1}{4}$ Hp), putaran poros (400 rpm), dimensi total 800x600x900mm dan berat \pm 20kg. Dirancangnya mesin pencuci kunyit dapat mempersingkat waktu pencucian 10 kg selama 15 menit menjadi 6,9 menit dengan hasil yang lebih bersih dari sebelumnya.

Kata Kunci: Mesin Pencuci Kunyit, *Benchmarking*, Waktu Proses, Hasil Pencucian.

Abstract

UD Setyo Nugroho is the one of small industries that processed turmeric found in wonogiri. There's a problem in the process, there is the process of washing turmeric manually. It feels ineffective and not efficient because need more time to wash and the result is doesn't clean. The goals of this research is to design the washing turmeric to make time and the result more effective and efficient. This design used branchmarking method. This washing turmeric have a max capacity which is 5 kg, it will be designed with motor with energy ($\frac{1}{4}$ Hp), spin axis (400rpm), total dimension 8x6x9 mm with heavy \pm 20kg. with this design can make time more effective 10 kg in 15 minutes to be 6.9 minutes with the result more clean than before

Keyword: Washing turmering machine, Benchmarking, Process Time, the Result of Washing.

1. PENDAHULUAN

Kunyit adalah salah satu tanaman rempah-rempah yang masuk dalam famili *Zingiberaceae* yang berbentuk seperti tabung berwarna putih dan kuning. Selain mengandung banyak manfaat, kunyit juga mudah ditemukan di berbagai daerah yang ada di Indonesia, khususnya di Wonogiri yang merupakan kabupaten yang ada di Provinsi Jawa Tengah bagian selatan. Tak heran jika kabupaten Wonogiri menduduki peringkat pertama tahun 2011 sebagai daerah penghasil kunyit terbesar di Provinsi Jawa Tengah dengan total produksi 4,685 ton dengan total kontribusi Provinsi sebesar 24,75% (Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. 2015).

Manfaat kunyit tidak hanya untuk bumbu penambah rasa, tetapi kunyit juga dapat digunakan untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit diantaranya penyakit kulit, diare, kembung, gangguan pencernaan, asma gangguan hati dan masih banyak lagi. Hal tersebut menjadikan peluang usaha bagi masyarakat sekitar, salah satunya adalah UD Setyo Nugroho yang merupakan industri rumahan pengolahan kunyit.

Kunyit yang akan diolah harus melalui beberapa proses diantaranya ada proses pembersihan kunyit yang dilakukan secara manual, mulai dari kunyit dengan kondisi basah dan kotor dimasukkan ke dalam bak yang diberi air yang disalurkan melalui selang dan dihubungkan dengan kran air, setelah itu kunyit diaduk dan diremas-remas menggunakan tangan agar mempercepat proses pemisahan kunyit dengan kotorannya, selanjutnya kunyit diiris dengan menggunakan mesin, kemudian kunyit siap untuk dijemur selama 1-2 hari agar kadar airnya turun dan sampai kunyit mengering, setelah itu kunyit siap dikemas untuk didistribusikan.

Berdasarkan observasi dan wawancara yang telah dilakukan di UD Setyo Nugroho, didapatkan permasalahan pada proses pencucian kunyit yang dilakukan secara manual dirasa kurang efisien dan membutuhkan waktu yang cukup lama selain itu seringkali keluhan rasa sakit di bagian pinggang kerap dirasakan pekerja karena terlalu lama membungkuk pada saat mencuci kunyit. Mengingat harga mesin pencuci kunyit di pasaran yang cukup mahal mulai dari harga 8 juta dengan kapasitas 50 kg yang dijual di CV Kios Mesin Yogyakarta sampai dengan harga 15 juta dengan kapasitas 200 kg yang dijual di Tokopedia. Pihak UD Setyo Nugroho tidak sanggup membeli mesin karena harga yang cukup tinggi. Oleh karena itu, dibutuhkan alat berupa mesin pencuci kunyit

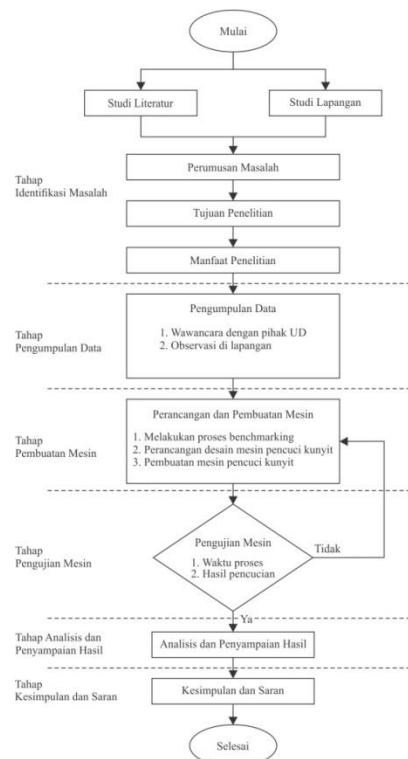
sederhana dan ekonomis yang mampu mencuci lebih efektif dan efisien serta menghilangkan keluhan rasat di pinggang yang sering dirasakan pekerja. Perancangan mesin pencuci kunyit ini dilakukan dengan metode *benchmarking*.

Benchmarking disebut sebagai seni untuk mencari tahu, dengan cara yang sepenuhnya legal, bagaimana orang lain melakukan sesuatu yang lebih baik daripada kita (Pawitra. 1994). Dia menjelaskan bahwa dengan mereplikasi teknik orang lain, kemungkinan besar akan berkembang.

Maka dari itu, peneliti mempunyai gagasan untuk merancang mesin pencuci kunyit dengan metode *benchmarking* dengan tujuan untuk mendapatkan hasil pencucian dengan waktu yang lebih singkat dan hasil yang lebih baik, selain itu juga memperbaiki kinerja pada proses pencucian agar dapat meringankan beban pekerja.

2. METODE

Kerangka penelitian ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Penelitian dilakukan di UD Setyo Nugroho yang berlokasi di Kecamatan Girimarto, Kabupaten Wonogiri. Tahap identifikasi masalah dilakukan dengan cara wawancara dan observasi kepada pihak UD. Tahap pengumpulan data dilakukan dengan studi literatur

dan studi lapangan. Tahap proses adalah dengan *Benchmarking*. Konsep *Benchmarking* adalah seni mencari tahu, dengan cara yang sepenuhnya legal, bagaimana orang lain melakukan sesuatu yang lebih baik daripada kita (Main, 1992). Tareget utama *Benchmarking* adalah perancangan ulang dengan membandingkan produk sejenis dan menganalisa kekurangan dan kelebihanannya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Identifikasi Proses Produksi

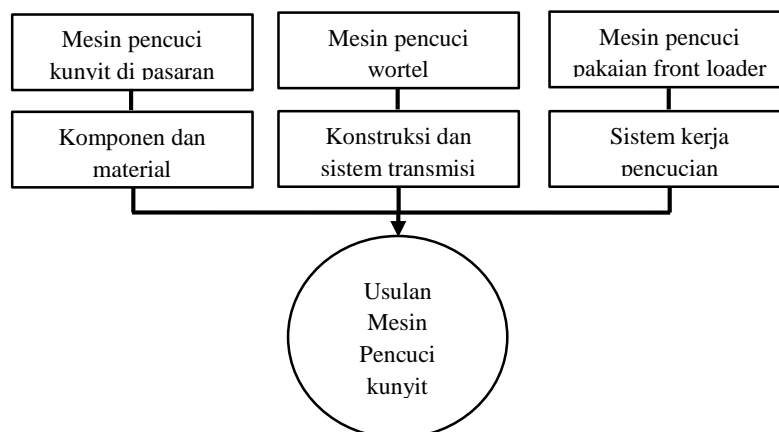
Proses pengolahan kunyit dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Proses Pengolahan Kunyit

3.2 Tahap *Benchmarking*

benchmarking ini ditujukan untuk merancang alat berupa mesin pencuci kunyit untuk mempercepat waktu pencucian dengan hasil yang lebih bersih dan tidak menimbulkan rasa sakit di pinggang dengan membencmark mesin pencuci kunyit yang ada di pasaran, mesin pencuci wortel dan mesin pencuci pakaian tabung *front loader*. Konsep benchmark dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Flow Diagram Konsep *Benchmarking*

Berdasarkan konsep *benchmark* seperti gambar 4., didapatkan hasil sebagai berikut.

a. Komponen

- 1) Tabung luar material besi plat
- 2) Tabung dalam material stainless
- 3) Kerangka material besi siku
- 4) *Pulley* motor material besi
- 5) *Pulley* tabung material besi
- 6) *Belt* material karet
- 7) Motor
- 8) Penampung material besi plat
- 9) As material besi
- 10) Hooper material besi plat
- 11) Laker duduk 1 material besi
- 12) Laker duduk 2 material besi
- 13) Saluran pembuangan material plastik
- 14) Kran pembuangan material besi

b. Konstruksi

Konstruksi rancangan mesin pencuci kunyit berbentuk balok dengan posisi berdiri sejajar dengan posisi tegak pekerja.

c. Sistem transmisi

Sistem transmisi mesin menggunakan motor 0,25 PK sebagai tenaga penggerak yang di diberi *pulley* berukuran 2" pada motor dan *pulley* berukuran 12" pada tabung pencucian dan disambungkan dengan *belt* untuk memutar tabung.

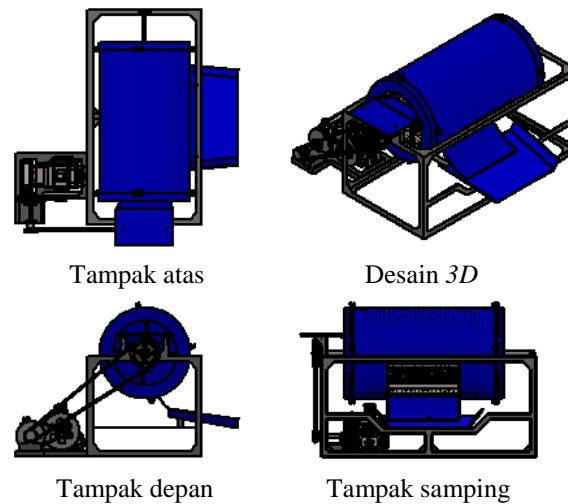
d. Sistem Kerja Mesin

Sistem kerja mesin awal mulanya air yang dimasukkan sebanyak $\leq \frac{1}{5}$ tabung dan kunyit sebanyak 5 kg. Proses pencucian kunyit di dalam tabung berlangsung selama 1-2 menit, setelah dirasa cukup kran pembuangan dibuka untuk mengeluarkan kotor dari, kemudian pengunci tabung dibuka untuk mengeluarkan kunyit dari tabung.

Berdasarkan penjelasan dari hasil konsep *benchmark* dihasilkan desain mesin pencuci kunyit yang digambarkan dengan menggunakan *software solidwork* seperti gambar 4.

3.3 Desain Mesin

Berdasarkan hasil konsep *benchmark* dihasilkan desain mesin pencuci kunyit yang digambarkan dengan menggunakan *software solidwork* seperti gambar 4.

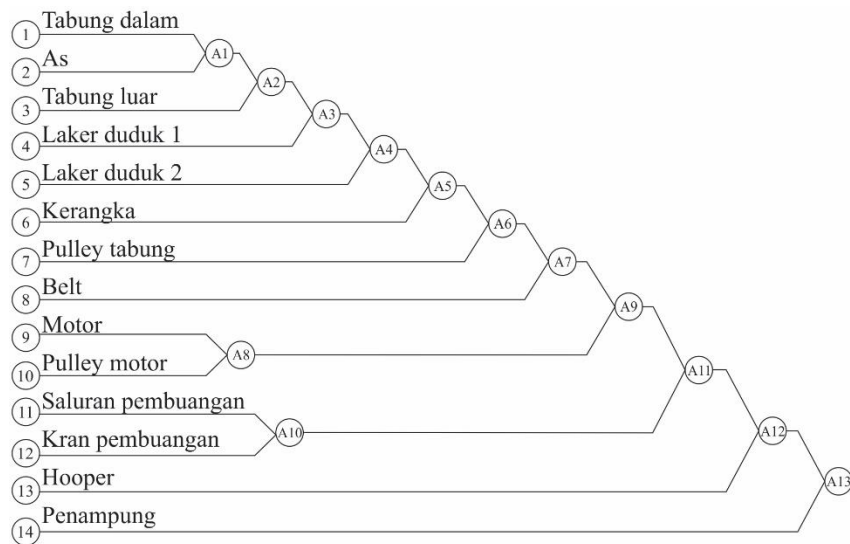


Gambar 4. Desain 3D Mesin Pencuci Kunyit

Tabel 1. Spesifikasi Komponen Mesin

No	Nama Part	Material	Ukuran (cm)				Qty
			p	l	t	D	
1	Tabung luar	Besi	120	-	-	Ø60	1
2	Penampung	Besi plat	80	50	70	-	1
4	Tabung dalam	Stainless steel	100	-	-	Ø50	1
5	As	Besi	140	-	-	Ø5	1
6	Hooper	Besi plat	60	40	70	-	1
7	Laker duduk 1	Besi	2			Ø5	1
8	Laker duduk 2	Besi	2			Ø5	1
9	Kerangka	Besi siku	150	80	70	-	1
10	Motor 0.5PK	-	40	20	20	-	1
11	Pulley penggerak	Besi	-	-	5	Ø2	1
12	Pulley bom	Besi	-	-	5	Ø14	1
13	Belt	Karet	80	5	-	-	1
14	Saluran pembuangan	Plastik	-	-	-	Ø5	1
15	Kran pembuangan	Besi	40	20	20	-	1

3.4 Assembly



Gambar 5. Assembly Mesin

Keterangan:

1. Tabung dalam digabungkan dengan as.
2. Selanjutnya digabungkan dengan tabung luar.
3. Selanjutnya digabungkan dengan laker duduk 1.
4. Selanjutnya digabungkan dengan laker duduk 2.
5. Selanjutnya digabungkan dengan kerangka.
6. Selanjutnya digabungkan dengan motor penggerak.
7. Selanjutnya digabungkan dengan *belt*.
8. Motor digabungkan dengan *pulley* motor.
9. Selanjutnya digabungkan dengan *belt*.
10. Saluran pembuangan digabungkan dengan kran pembuangan.
11. Selanjutnya digabungkan dengan *hooper*.
12. Selanjutnya digabungkan dengan penampung.
13. Sehingga menjadi mesin pencuci kunyit.

3.5 Pembuatan Mesin

Tahap-tahap pembuatan mesin adalah sebagai berikut.

1. Membuat kerangka mesin pencuci kunyit sesuai dengan desain yang telah dibuat dengan menggunakan material berupa besi siku berukuran 4cm x 4cm, pemotongan dilakukan dengan gerinda tangan dan penyambungan dilakukan dengan las listrik.

2. Membuat tabung dalam dengan panjang 35cm dan diameter 45cm, kemudian melubangi permukaannya dengan Ø0,5cm menggunakan bor tangan dan di las untuk merekatkan sisi-sisinya sehingga berbentuk tabung.
3. Memotong as dengan panjang 55cm dan diameter 2,5cm.
4. Memotong besi dengan panjang 20cm dan lebar 3cm sebanyak 2 buah, kemudian dihubungkan dengan as dan tabung dalam.
5. Membuat tabung luar menggunakan drum bekas dengan diameter 50cm dan panjang 40cm, kemudian tabung dipotong dengan ukuran 12cm x 18cm untuk jalur keluarnya kunyit dan dua lubang dengan diameter 5cm untuk saluran pembuangan dan indikasi air, selanjutnya di lem menggunakan silikon agar lebih rapat.
6. Menggabungkan tabung dalam, as dan tabung luar yang digabungkan dengan kerangka menggunakan laker duduk sejumlah 2 buah yang diletakkan di ujung-ujung as, kemudian di rekatkan dengan skrup di bagian laker duduknya.
7. Membuat hooper kunyit dengan memotong plat stainless berbentuk corong sesuai dengan desain, kemudian digabungkan dengan rangka dan silikon agar lebih rapat.
8. Memasang pipa dan kran untuk saluran pembuangan dan indikasi di tabung luar bagian bawah.
9. Memasang motor di dudukan yang ada di kerangka bagian bawah.
10. Memasang *pulley* motor, *pulley* tabung, as kemudian dihubungkan dengan *belt*.
11. Melakukan *finnising* dengan menghaluskan bagian yang kasar dan menggerinda bekas pengelasan yang kurang rapi kemudian mengecatnya.



(a)
Tampak Depan



(b)
Tampak Samping






(c)
Tampak Belakang

Gambar 6. Mesin Pencuci Kuyit

3.6 Analisis Hasil Pengujian



Tabel 2 Hasil Pengujian

Pengujian	Waktu proses	Hasil Pencucian	Kategori pencucian
1	4.05 menit		Bersih
2	3.28 menit		Lebih bersih
3	03.03 menit		Lebih bersih

Berdasarkan hasil pengujian didapatkan rata-rata waktu pencucian 10 kg yaitu 6,9 menit dan hasil pencucian lebih bersih dari pencucian yang dilakukan secara manual.

3.7 Analisis Perbandingan Pencucian Secara Manual dan Dengan Mesin

Tabel 3. Perbandingan Pencucian Secara Manual dan Dengan Mesin

Cara pencucian	Kapasitas	Waktu Proses	Hasil Pencucian
Pencucian Secara Manual	10 Kg	15 menit	
Pencucian Dengan Mesin	10 Kg	6.9 menit	

Berikut adalah hasil perbandingan pencucian secara manual dan dengan mesin:

1. Waktu proses pencucian kunyit secara manual untuk 10 Kg membutuhkan waktu 15 menit, sedangkan waktu pencucian dengan mesin untuk 10 Kg membutuhkan waktu 6.9 menit.
2. Hasil pencucian kunyit yang dilakukan secara manual dirasa masih kurang bersih hal itu dibuktikan dengan masih adanya kotoran-kotoran yang menempel pada kunyit, sedangkan pencucian dengan menggunakan mesin terlihat jauh lebih bersih.

3.8 Analisis Harga Pokok Produksi

Tabel 4. Harga Pokok Produksi

Unsur Biaya	Harga (Rp)
Bahan baku	3.489.500
Tenaga kerja	500.000
Transportasi	100.000
Total biaya	4.089.500
Harga jual	4.500.000
Keuntungan	410.500

Berdasarkan tabel 2. diketahui total biaya produksi sebesar Rp 3.489.500, biaya pembantu sebesar Rp 600.000. Jadi, total biaya pembuatan mesin pencuci kunyit sebesar Rp 4.089.500 dan harga jual mesin pencuci kunyit sebesar Rp 4.500.000 sehingga keuntungan yang diperoleh sebesar Rp 410.000 per unit.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

- Berdasarkan penelitian mesin pencuci kunyit dengan metode *benchmarking* maka terciptalah mesin pencuci kunyit kapasitas 5 Kg yang sederhana dan ekonomis.
- Berdasarkan pengujian yang dilakukan dengan mesin pencuci kunyit dengan daya mesin sebesar 0.25 HP dan putaran 300 Rpm mampu mencuci kunyit kapasitas 5 Kg dengan waktu 3.45 menit dengan hasil yang lebih bersih dari *limit sampel* yang telah diberikan oleh pihak UD Setyo Nugroho.
- Setelah dilakukan perincian, didapatkan biaya produksi pembuatan mesin pencuci kunyit sebesar Rp 4.089.500,00 dengan harga jual sebesar Rp 4.500.000,00 sehingga keuntungan yang dihasilkan sebesar Rp 410.500 setiap unitnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Main, J. 1992. *How to Steal The Best Ideas Around*. New York: Fortune.
- Pawitra, T. 1994. *Patokan Duga (Benchmarking): Kiat Belajar Terbaik*. Manajemen Usaha Indonesia, No. 1, Vol. 23.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. 2015. *Khasiat Kunyit Sebagai Obat Tradisional dan Manfaat Lainnya* <http://perkebunan.litbang.pertanian.go.id/>